

LatentEMG: Načrt ravnanja z raziskovalnimi podatki

0	Splošne informacije	
0.1	Šifra projekta	J2-70103
0.2	Naziv projekta	LatentEMG: Analiza in uporaba latentnih prostorov v večkanalni elektromiografiji
0.3	Šifra vodje projekta	21301
0.4	Ime in priimek vodje projekta	dr. Aleš Holobar
0.5	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki	dr. Luka Kevorkijan, podatkovni skrbnik na Univerzi v Mariboru za področje Naravoslovja in tehnike
0.6	Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi podatki	Od oktobra 2025 velja na UM Politika odprte znanosti Univerze v Mariboru (POZUM). Spletna stran: https://www.um.si/raziskovanje/odprta-znanost/politika-odprte-znanosti-univerze-v-mariboru-pozum/
0.7	Verzija NRRP	1.0
1	Povzetek in opis raziskovalnih podatkov	
1.1	Ali boste pri projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke predhodnih raziskav?	☒ Da ☐ Ne Ponovno bomo uporabili že obstoječo zbirko površinskih signalov HDEMG, ki so bili izmerjeni med ponovitvami dinamičnih kontrakcij mišice biceps brachii v preliminarni študiji leta 2018. Podatke bomo pouporabili za testiranje, validacijo in primerjavo razvitih postopkov za obdelavo signalov.
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	Ustvarili bomo več zbirk sintetičnih površinskih HDEMG signalov za različne mišice, izvedli bomo tudi več eksperimentalnih snemanj z zdravimi odraslimi prostovoljci, kjer bomo zajeli površinske signale HDEMG iz različnih mišic. Podatki bodo shranjeni kot 2D matrike surovih EMG vrednosti v binarnih datotekah v podatkovnem formatu programa Matlab (.MAT). Ta format je zelo razširjen med raziskovalci na področju biomedicinskih signalov in omogoča bistveno učinkovitejšo shrambo kot zapis v obliki datotek CSV. Na voljo so odprtokodne funkcije za branje in pisanje.
1.3	Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in njihova povezava s cilji projekta?	Sintetične in realne signale HDEMG bomo uporabili za testiranje, validacijo in primerjavo med projektom razvitih postopkov za obdelavo HDEMG signalov. Uporabljeni bodo tudi za demonstracijo in izobraževalne namene na različnih delavnicah in tečajih. Podatki bodo po načelu FAIR prosto dostopni širši strokovni javnosti.
1.4	Kakšna je pričakovana velikost podatkov, ki jih nameravate ustvariti oz. ponovno uporabiti?	☐ 0–10 GB ☒ 10–100 GB ☐ 100–1000 GB ☐ >1000 GB

2	Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov	
2.1	Kje bodo podatki med izvajanjem projekta shranjeni in varnostno kopirani?	Med izvajanjem projekta bodo podatki shranjeni na podatkovnem strežniku projekta znotraj omrežja RO. Strežnik ima urejeno zaščito dostopa in redno varnostno kopiranje podatkov.
2.2	Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?	Sledili bomo smernicam Politike odprte znanosti Univerze v Mariboru. Vse ustvarjene podatkovne zbirke nameravamo dolgoročno shraniti v javnem repozitoriju Digitalne knjižnice Univerze v Mariboru (DKUM). Za umetno generirane oz. simulirane podatke ni omejitev za objavo. Od eksperimentalnih podatkov bomo objavili vse, za katere bomo pridobili pisno soglasje merjenih oseb za objavo, v skladu s soglasjem etične komisije.
2.3	Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju?	☒ Da ☐ Ne Podatki bodo dolgoročno shranjeni v Digitalni knjižnici Univerze v Mariboru – DKUM (https://dk.um.si/info/index.php/slo/), ki je certificirani institucionalni zaupanja vredni repozitorij.
3.	Zagotovitev podatkov na način FAIR	
3.1	Zagotavljanje najdljivosti podatkov (F)	
3.1.1	Ali bodo podatki označeni s trajnim identifikatorjem (PID)?	☒ Da ☐ Ne Vse podatkovne zbirke bodo označene s PID-i, ki bodo dodeljeni s strani repozitorija DKUM.
3.1.2	Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatkovni standardi bodo pri tem upoštevani?	Podatkovne zbirke bomo opisali z metaoznaki po standardu Dublin Core, shranjenimi v datoteki v formatu XML. Poleg tega bomo dodali tudi vse dodatne opise, ki jih ob oddaji podatkov zahteva repozitorij DKUM (na osnovi standarda DataCite Metadata Schema).
3.1.3	Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?	☒ Da ☐ Ne V metapodatke bomo dodali tudi množico (6-10) ključnih besed za boljšo najdljivost podatkov.
3.2	Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)	
3.2.1	Ali bodo vsi podatki odprto dostopni?	☒ Da ☐ Ne Vsi simulirani podatki in vsi eksperimentalni podatki, za katere bomo pridobili soglasje prostovoljcev, bodo na voljo v odprtem dostopu.
3.2.2	Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?	Podatki bodo privzeto na voljo najkasneje v roku 6 mesecev po ustvarjanju oz. ob morebitni objavi v znanstvenem članku. Naloženi bodo v zaupanja vreden javni repozitorij, kjer bodo dolgoročno shranjeni, skupaj z vsemi metapodatki. Če bodo nekateri podatki ključni za morebitno zaščito intelektualne lastnine (patenti), bomo takšne podatke objavili šele po zaključeni fazi zaščite intelektualne lastnine.

3.2.3	Na kakšen način bo v primeru omejitev pri uporabi omogočen dostop do podatkov med izvajanjem projekta in po njegovem zaključku?	Ne predvidevamo omejitev pri uporabi objavljenih podatkov, na voljo bodo v odprtem dostopu pod licenco CC0 ali CC-BY.
3.2.4	Ali bo za dostop do podatkov oz. njihovo branje potrebna dodatna dokumentacija oz. informacija o ustrezni programski opremi?	☐ Da ☒ Ne Za branje podatkov je na voljo množica odprtokodnih rešitev v različnih programskih jezikih, npr. programski paket GNU Octave, Python knjižnica Scipy, knjižnica MatIO v programskem jeziku C, itd.
3.3	Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)	
3.3.1	Katere geslovnike oz. šifrantе boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatkov?	Na našem raziskovalnem področju še ne obstajajo standardni geslovniki ali ontologije, zato bomo podatke opisali s splošnimi standardi za metapodatke (Dublin Core) in s podrobnim tekstovnim opisom v datoteki README.TXT.
3.3.2	Ali boste primorani uporabiti manj poznane ali lastne geslovnike oz. šifrantе?	☐ Da ☒ Ne Podatkov ne bomo opisali z lastnimi geslovniki oz. šifranti.
3.4	Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)	
3.4.1	Na kakšen način boste zagotovili dokumentacijo, potrebno za ponovno uporabo podatkov?	Dokumentacija za ponovno uporabo podatkov bo zagotovljena z obširnim opisom v datoteki README.TXT. Ta opis bo v angleškem jeziku in bo vseboval: naslov, avtorje, datum, verzijo, financiranje, ključne besede, PID in podatke o dostopu, licenco, predlagano obliko citiranja, splošen pregled podatkov, podroben opis podatkov in podatkovnih struktur, velikost, opis in povezave do rutin za branje podatkov, podroben opis programske opreme, postopka in parametrov za generiranje podatkov, postopke za poobdelavo in zagotavljanje kvalitete ter seznam oseb udeleženih pri pripravi podatkov. Dodali bomo tudi posnetek zaslona, ki prikazuje vse naložene podatke in njihove podatkovne tipe v programskem okolju Matlab.
3.4.2	Ali bodo vaši podatki javno dostopni in licencirani z odprtima licencama CC BY oz. CC BY-SA, da bo s tem omogočena čim širša ponovna uporaba?	☒ Da ☐ Ne Vse podatkovne zbirke bodo na voljo pod licenco CC-BY ali CC0.
3.4.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti podatkov boste uporabili?	Vse ustvarjene/posnete signale HDEMG bomo vizualizirali, nato jih bo ekspert ročno pregledal in preveril, ali morebiti vsebujejo kakšne napake ali anomalije. Morebitne neustrezne signale bomo posebej označili.

4.	Etični in pravni vidiki	
4.1	Ali obstajajo etična ali pravna vprašanja, ki bi lahko vplivala na deljenje podatkov?	☒ Da ☐ Ne Pri simuliranih signalih HDEMG ni etičnih omejitev za deljenje. Za eksperimentalne signale bomo pridobili pisno soglasje prostovoljcev za objavo in deljenje podatkov. Če tega soglasja ne bo, podatkov ne bomo delili v odprtem dostopu.
4.2	Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali oz. hranili osebne podatke?	☐ Da ☒ Ne Pri obdelavi podatkov bomo sledili GDPR. Za raziskavo bomo predhodno pridobili soglasje Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko. Ne predvidevamo obdelave in hrambe osebnih podatkov. Vsi potencialno občutljivi podatki bodo psevdo-anonimizirani. Prostovoljecem, ki bodo sodelovali pri eksperimentalnih meritvah, bo dodeljena anonimna oznaka namesto imena, shranili bomo tudi njihov spol, starost in telesno težo.
4.3	Ali bodo med projektom ustvarjene oz. ponovno uporabljene posebne vrste osebnih podatkov?	☐ Da ☒ Ne V projektu ne bomo zajemali/uporabljali posebnih vrst osebnih podatkov.
4.4	Kako boste uredili lastništvo podatkov in morebitne avtorske pravice na podatkih, ki jih boste ustvarili ali ponovno uporabili?	Avtorske pravice in lastništvo za ustvarjene podatke bodo pripadali organizaciji, ki bo te podatke generirala/zajela.
5.	Drugi raziskovalni rezultati	
5.1	Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?	☒ Da ☐ Ne Ustvarili bomo tudi: a) algoritme in programsko opremo b) diseminacijske materiale: posterje, plakate, izročke, objave novic, fotografije, itd. c) znanstvene publikacije. V največji možni meri bomo tudi te rezultate naredili javno dostopne pod licenco CC0 ali CC-BY in jih objavili na spletni strani projekta oz. v repozitoriju DKUM.
6.	Finančna sredstva	
6.1	Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?	Stroške shranjevanja in obdelave podatkov med izvajanjem projekta ter stroške glavnega podatkovnega strežnika projekta znotraj omrežja RO za čas trajanja projekta in še 5 let po koncu projekta bo krila Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko v Mariboru. Za dolgoročno shrambo podatkov bomo uporabili repozitorij DKUM, ki ima lastno financiranje. Stroški objav člankov v revijah z odprtim dostopom bodo kriti iz projektnih sredstev.

6.2	Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu?	Vodja projekta, dr. Aleš Holobar.
-----	--	-----------------------------------